

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2013231593

UDC_____

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

公司设备管理系统的设计与实现

Design and Implementation of the Device Management
System of a Company

徐枫

指 导 教 师 : 李 贵 林 副 教 授

专 业 名 称 : 软 件 工 程

论文提交日期: 2015 年 10 月

论文答辩日期: 2015 年 11 月

学位授予日期: 2015 年 12 月

指 导 教 师: _____

答辩委员会主席: _____

2015 年 10 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为（ ）课题（组）的研究成果，获得（ ）课题（组）经费或实验室的资助，在（ ）实验室完成。（请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

在企业的生产运维中，设备管理占有重要的地位，传统方式下的设备管理是以纯手工方式进行的，这样不仅浪费企业的人力资本，也消耗大量纸张，污染环境，在估算中，对设备的损耗产生的费用和相应的对设备的监控的效果也无法达到，纯手工的管理操作重复的概率很高，严重影响着工作效率。新的设备管理系统改变了以往手动方式的设备管理模式后，不仅可以简化企业的管理流程，而且能提高企业的管理效率，节约企业的管理成本。新的设备管理系统已经是现代企业管理公司不可缺少的武器，设备管理系统也将是企业或者公司对设备进行管理的必要选择。

研究分析了国内外的设备管理信息系统，发现这些系统和企业需求存在两方面的不相符：其一是设备品种；其次是主要的管理环节。论文中详细介绍了该设备管理系统的工作流程，包括例行统计报表、统计分析报表、设备入库和出库、设备运行状态、设备报废维修登记，并描述了每个工作流程的概要设计、详细设计。

本论文结合当前企业设备管理方面存在的问题和公司要求的构建系统模型，在开发系统时采用了.NET 和 SQLServer2005 的开发环境，经过努力后，终于开发出与企业要求相符的设备管理信息系统。

关键词：管理系统；企业设备管理；面向对象

Abstract

In the enterprise production and operation and maintenance, equipment management occupies an important position. The equipment management system to replace the equipment information management mode of the traditional manual way after, Can the equipment management demand plan, purchase, inventory, use, maintenance, update, and scrap the whole process of information tracking and monitoring ; Both fund plan and contract management, which is the organic combination of physical and financial; and for the enterprise to provide detailed and accurate summary information and efficient management.

This paper analyzes the equipment management information system at home and abroad, found that these systems and business needs are not fit two: Is a type of equipment; two is the main part of the management. The paper introduces the techniques and characteristics of equipment management system development, Via data processing ability of the system, the function and performance requirements analysis, complete the partition of system function module. Then the paper introduces the system design principles, design ideas and goals, set equipment management system divided into the equipment into the library, equipment in condition, equipment scrapped repair registration and routine statistical statements, statistical analysis report.

This thesis is based on the existing problems of enterprise equipment management and the construction system model. The system uses .NET and SQL Server 2005 as the development environment, after effort. Finally the development of equipment management information system is consistent with the requirements of enterprises.

Key Words: Management System; Enterprise Equipment Management; Object-Oriented

目 录

第一章绪论	1
1.1 项目背景	1
1.2 国内外研究现状	1
1.3 工作内容及论文结构	3
第二章相关技术介绍	5
2.1 管理系统特点	5
2.2 管理系统开发模式	5
2.3 管理系统的常用开发方法	7
2.3.1 结构化设计方法	7
2.3.2 快速应用开发（RAD）方法	7
2.3.3 面向对象的开发方法	8
2.4 SQL Server 2005 数据库	8
2.5 本章小结	9
第三章系统需求分析	10
3.1 设备管理可行性分析	10
3.2 设备管理流程	11
3.3 设备管理需求分析	12
3.3.1 数据处理功能需求	12
3.3.2 基本功能需求	13
3.4 系统用例图	14
3.4.1 文件处理用例图	14
3.4.2 设备出入库用例图	15
3.4.3 台帐管理用例图	16
3.4.4 故障维修用例图	17
3.5 非功能性需求	18

3.6 本章小结	19
第四章系统设计	20
4.1 设计基础	20
4.2 系统总体框架设计	20
4.2.1 设备管理子系统	21
4.2.2 设备运行模块	22
4.2.3 设备账目模块	22
4.3 功能模块设计	23
4.3.1 设备存档管理	23
4.3.2 设备台账管理	24
4.3.3 设备变动管理	26
4.3.4 设备故障管理	27
4.3.5 设备报废维修管理	28
4.4 数据库设计	28
4.5 本章小结	32
第五章系统详细设计与实现	33
5.1 设备管理模块实现	33
5.1.1 设备采购子模块	33
5.1.2 设备存档子模块	36
5.1.3 设备入库子模块	40
5.2 设备运行模式实现	43
5.2.1 设备变动子模块	43
5.2.2 设备故障子模块	44
5.2.3 设备报废维修子模块	45
5.3 台账模块实现	47
5.3.1 设备台账维护子模块	47
5.3.2 设备型号维护子模块	49
5.3.3 设备厂家维护子模块	51
5.4 用户管理模块实现	52

5.5 本章小结	52
第六章系统测试.....	53
6.1 测试情况	53
6.2 系统的测试环境	53
6.3 测试用例及分析	54
6.3.1 测试用例	54
6.3.2 设备采购模块运行结果	55
6.4 本章小结	57
第七章总结与展望.....	58
7.1 总结	58
7.2 展望	58
参考文献.....	60
致谢.....	61

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Topics Background	1
1.2 The Current Situation Domestic and Abroad	1
1.3 Content and Structure of this Thesis	3
Chapter 2 Overview of the Related Technologies	5
2.1 Management Features	5
2.2 Management Development Model	5
2.3 Common Management System Development Method	7
2.3.1 Structured Design Method	7
2.3.2 Rapid Application Development (RAD) Method	7
2.3.3 Object-Oriented Development Method	8
2.4 SQL Server 2005 Database	8
2.5 Brief Summary of this Chapter	9
Chapter 3 System Requirements Analysis	10
3.1 Device Management Feasibility Analysis	10
3.2 Device Management Process	11
3.3 Device Management Needs Analysis	12
3.3.1 Data Processing Requirements	12
3.3.2 The Basic Functional Requirements	13
3.4 System Use Case Diagram	14
3.4.1 File Use Case Diagram	14
3.4.2 Equipment Out of Storage Use Case Diagram	15
3.4.3 Account Management Use Case Diagram	16
3.4.4 Troubleshooting Use Case Diagram	17
3.5 Non-Functional Requirements	18
3.6 Brief Summary of this Chapter	19

Chapter 4 System Design	20
4.1 Design Basics	20
4.2 The Overall System Design Framework	20
4.2.1 Device Management Subsystem	21
4.2.2 Equipment Operating Module	22
4.2.3 Achieve Returns Ledger Module	22
4.3 Function Module Design	23
4.3.1 Device File Management	23
4.3.2 Equipment Account Management	24
4.3.3 Change Device Management	26
4.3.4 Device Fault Manager	27
4.3.5 Equipment Scrapped Maintenance Management	28
4.4 Database Design	28
4.5 Brief Summary of this Chapter	32
Chapter 5 System Implementation	33
5.1 Device Management Module	33
5.1.1 Equipment Procurement Sub-Module	33
5.1.2 Equipment Archive Sub-Module	36
5.1.3 Equipment Storage Sub-Module	40
5.2 Equipment Operating Model to Achieve	43
5.2.1 Equipment Change Sub-Module	43
5.2.2 Faulty the Equipment Sub-Module	44
5.2.3 Equipment Scrapped Maintenance Sub-Module	45
5.3 Accounting Module	47
5.3.1 Equipment Maintenance Sub-Ledger Module	47
5.3.2 Equipment Type Maintenance Sub-Module	49
5.3.3 Equipment Manufacturers Maintenance Sub-Module	51
5.4 User Management Module	52
5.5 Brief Summary of this Chapter	52

Chapter 6 System Test	53
6.1 Test Case	53
6.2 Testing Environment System	53
6.3 Test Case and Analysis	54
6.3.1 Test Case	54
6.3.2 Equipment Procurement Module Operating Results	55
6.4 Brief Summary of this Chapter	57
Chapter 7 Conclusions and Prospect	58
7.1 Conclusions	58
7.2 Prospect	58
References	60
Acknowledgements	61

第一章 绪论

1.1 项目背景

早在 21 世纪初,企业信息化程度发展的脚步不断加快,企业设备管理也开始变得越来越丰富多样,其管理难度也逐渐加大。设备管理可以说是关乎一个制造企业的命脉和灵魂,然而设备又是各种原材料和工艺结合的产物,原材料的开采和利用关系到国家的资源管理和环境管理,因此对于设备的生产流程管理就是为了对原材料的综合管理,高效的管理有利用资源的节流和减少环境的污染。通过使用 EDM(Enterprise Devices Management System)系统,可以有效的对设备生产的各个阶段进行统一管理,实现设备在生产过程中各种原材料数据的统一管理,避免出现原材料过剩和缺少,也可以统一管理设备数量,避免设备生产过少和过剩,提高了原材料的利用率和设备的生产效率。由于企业设备是一个集原材料、工艺、设备产品、技术的一个产品体现,所以 EDM 在应用范围上面是很广泛的^[1]。

企业的设备管理系统是以公司的生产设备管理流程为基础,以互联网为手段,以完成适合用户操作的软件为目的,使用户可以方便地进行应用的客户化改造工作和系统的授权管理。其中生产设备管理流程包括设备和原材料的采购、设备和原材料的验收、设备和原材料的入厂、设备和原材料的出库、设备和原材料的返回、设备和原材料的报销、设备和原材料的维修、设备和原材料的型号维护等。企业设备管理系统考虑到了企业的整个科学生产流程,从而以软件的形式反应出来。

设备管理系统在实际工作中具有很重要的作用以及潜在的效率,一方面大大简化管理从而降低成本,由于管理统一而大大提高管理效率,并真正地实现节能减排的原则,达到人、财、物集约化。设备管理系统由于在设计时就考虑到了用户操作的简洁性和方便性,用户可以很快的掌握和使用设备管理系统,进一步降低了维护成本。设备管理系统是现代规模化企业管理公司的利器。

综上研究背景所述,本文的主要研究内容为:设计一种适合用户容易理解和便于操作的交互界面软件,并且能够通过自动化和人性化的设备管理方式来满足企业对于设备管理的需求,从而在缩短研发周期的基础上开发出适合用户和企业的产品,达到现在企业的要求。

1.2 国内外研究现状

设备制造业企业在管理方面存在以下几个重要的问题：

(1)标准统一的工艺的规范化

电气设备的在制造生产过程中，由于各种复杂因素的限制，比如产品的质量参差不齐，以至于各个生产环节的标准也不能做到统一，或突发情况导致的各种工作流程的变化的情况，如何进行科学化管理，成为企业管理管理的重难点。

(2)生产现场各种凭据种类多且复杂，流程也繁琐

制造业产品在按照工艺流程加工的情况下，会需要各种各样的原材料和多次加工的材料，而这些材料在各个阶段都有相应的凭据，在这些材料被转移的时候也会不断产生新的账单和新的凭据。比如说在流水线上的材料转移，会产生一系列没有实际意义的凭据。

(3)部分工艺的外包加工很难控制

制造业产品从零件上来讲是由各个工艺零件拼凑而成，所以必然会产生部分工艺非生产商加工完成，而是以外包的形式外包给其他单位进行该工艺零件的加工，在这个过程中也必然存在工艺管理和质量的控制等一系列新的问题。

(4)项目型生产中生产量难以掌控

电器制造业的其中部分产品由于订购方式以项目形式订购，在生产过程中，由于企业在人员、成本、材料等方面的考虑，需要对这一项目进行各种方面的评估，以规划合理的人员成本、资金运作成本、材料成本、生产成本等一系列成本。那么必然会存在无法在规定时间内交付产品、材料浪费、库存积压等一些新的问题。

(5)各类资源的库存管理复杂

电器制造业产品的各种资源和原材料由于大部分采用统一存储的方便性，却带来了又一系列的问题。由于仓库的资源 and 原材料必然存在每天进进出出的一系列频繁操作，由于这一现象往往不能按照实际的情况进行资源和原材料的采购。同时由于生产的过程中无法避免的对原材料和资源浪费使用也必然带来了库存管理的复杂性。

(6)成本的控制

制造行业产品的成本是任何企业和公司放在首位的，因此制造行业产品的成本控制显得格外重要。但是成本控制的管理难度同样也是巨大的，制造业产品的

成本不仅仅只是采购资源和原材料的成本,当然这类成本的确占的比重也是最大的,同时也要考虑人工成本、时间成本、后期维护成本.....。一旦将这些成本考虑进行,其成本的计算复杂度也会大大提高,因此需要找到一种比较容易的解决成本问题的方法。

(7)资源的购买和资源成本的管理

电器制造行业产品的成本结构,最直接控制的就是原材料和资源的成本控制,而原材料和资源重要从两方面考虑,第一是资源和原材料的购买数量,第二就是资源和原材料的购买价格,而这些都是在生产过程中不容易控制的。

(8)电器设备及工装在其复杂的夹具、量具、模具的管理

电器设备及工装的各类具种的后期维护以及升级都存在管理方面的复杂性。这些机器设备对应的各类具种,在管理上也需要考虑诸多因素。同时由于某些技术的保密性,因此必然存在安全方面的管理问题。

1.3 工作内容及论文结构

本文的主要研究内容为:设计一种适合用户容易理解和便于操作的交互界面软件,并且能够通过自动化和人性化的设备管理方式来满足企业对于设备管理的需求。

系统包含的主要功能模块有:用户注册登陆、设备和原材料的采购、设备和原材料的验收、设备和原材料的入厂、设备和原材料的出库、设备和原材料的返回、设备和原材料的报销、设备和原材料的维修、设备和原材料的型号维护等功能。

论文结构进行了缜密的划分,前面两章从各个方面进行详细描述,第三章主要就是从设计的角度对整个系统进行主要设计方面的考虑,第四章主要是针对企业具体业务进行开发过程的具体描述,后续并进行了部分测试和展望。

论文各章节内容具体如下:

第一章 主要介绍该项目的开发背景、国内外研究现状设备制造业企业在管理方面存在以下几个重要的问题以及工作内容和论文结构。

第二章 主要介绍该项目的系统特征、系统的开发模式、系统的设计方法以及系统选用的数据库。

第三章 主要对该项目的需求分析进行了详细的介绍,主要介绍其中的业务

需求、功能需求、非功能需求,是比较详细的。

第四章 主要描述该项目的总体框架和各项功能模块的总体设计,并且对其中的比较重要的部分都进行了展开和分析,并且对数据库进行了设计。

第五章 主要对该项目的三个模块进行了详细介绍和系统的实现,其中还包括系统的配置和这三个模块的主要代码部分的实现等。

第六章 主要介绍了对该系统的测试,包括测试用例和测试方法。

最后主要对论文进行总结,并给出了系统中存在的不足之处并对未来的设想。

第二章 相关技术介绍

2.1 管理系统特点

(1)它具有高效性、可靠性、灵活性和可维护性。首先设备系统管理的就是大量的数据，因此该设备管理系统必然存在对数据库数据的备份；其次管理系统的高效性和可靠性也是非常重要的；最后管理系统的灵活性和可维护性可以促进系统的升级。

(2)信息支持 本设备管理系统覆盖公司设备管理的方方面面，信息齐全，便于公司内部数据共享，同时员工能够通过简单的培训和学习就能完全的掌握该系统，并且对每个员工都对该系统都有特定的权限限制，一方面能够实现数据信息共享，同时又能限制每个员工对该系统的权限操作^[2]，使信息支持得到全面完善的发挥。

(3)全过程管理该系统从原材料和设备的采购、原材料和设备的入库、原材料和设备的出库、原材料和设备的报销、原材料和设备的维修、原材料和设备的后期维护等方方面面进行考虑，使系统在设备整个生产流程中都能有效管理，以此来提高设备管理效率和避免设备浪费和漏掉。全过程管理旨在规范和提高设备管理效率。

(4)成本节省该系统由于对设备的各个管理都有明确记录，可以按照管理记录进行成本预算和设备更新升级，这将大大节省公司成本，提高企业的效率，为公司或者企业带来更大的利润。

2.2 管理系统开发模式

管理系统的发展是有一定阶段的，起初由于网络的欠发达，管理系统通常采用单机计算机模式，也就是我们常说的 C/S 模式，之后互联网的飞速发展，B/S 模式以其优势迅速崛起，再之后，由于企业的需求越来越苛刻，单纯的 B/S 模式已经不能满足企业的需求了，随之就出现了分布式客户/服务器计算模式，而且也促进了计算机硬件结构和软件结构的不断完善。

如图 2-1 为 B/S 的体系结构，该结构中可以看出 B/S 是由三层结构组成^[3]，

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.